早死早超生：负折扣的“去牵挂”解释*

孙海龙[1,2‡] 李爱梅[2‡] 沈丝楚[3,4‡] 熊冠星[8, 2] 饶俪琳[4, 5] 郑蕊[4, 5] 孙红月[6*] 李纾[2,4,7*]

[1](广东外语外贸大学商学院，广州，中国)

[2](暨南大学管理学院，广州，中国)

[3](福建师范大学心理学院，福州，中国)

[4](中国科学院心理研究所行为科学重点实验室，北京，中国)

[5](中国科学院大学心理学系，北京，中国)

[6](上海师范大学教育学院，上海，中国)

[7](浙江大学心理与行为科学系，杭州，中国)

[8](华南师范大学经济与管理学院，广州，中国)

摘 要： 面对未来的负性事件，折扣理论认为人们应该，实际观察同样发现人们实际会选择延迟负性事件，如拖欠款、迟交罚款、税款、欠债，这种延迟无疑会造成个人和社会成本的巨大浪费。与此同时，有研究发现背离了上述折扣理论预测的相反结果。基于此，本研究提出并探索一种上述反转结果的可能解释，即“去牵挂”解释。我们设计并实施 5 个研究包括实验室和现场研究，结果均发现：当存在后续牵挂事时，学生被试会偏好早经历负性事件（本研究中即是口语考试），且后续牵挂事件所引起的反刍程度起中介作用。特别需要指出的是，本研究结果表明这种设置后续牵挂事的方法是一种稳定有效的行为助推，容易使潜在的使用者理解这种方法。简言之，在本研究中设置“牵挂事”对“偏好即时负性事件”所起的作用，犹如在罗伯斯山洞实验中设置“组外威胁”对“组内合作”所起的作用。

关键词：负折扣；偏好即时负性事件；“去牵挂” 解释；助推；跨期选择

*本研究得到国家自然基金项目(71761167001, 71971099, 71571087, 71601121, 31471005), 国家社科重大[18ZDA332; 17ZDA325],广东省自然科学基金重点项目(2017A030308013)，广东省创新强校项目(2018WQNCX027), 国家社科重点项目[16AZD058] 以及中国科学院扶贫开发项目(KFJ-FP-201906)的支持.
‡这些作者对本文具有同等贡献。

*通讯作者：李纾，中国科学院心理研究所，行为科学重点实验室，北京，中国，Email: lishu@psych.ac.cn; 或孙红月，上海师范大学教育学院，上海，Email: sunhy@shnu.edu.cn.

Early departure, early revival: A“free from care”account of negative temporal discounting

Hai-Long Sun[1,2‡], Ai-Mei Li[2‡], Si-Chu Shen[3,4‡], Guan-Xing Xiong[8, 2], Li-Lin Rao[4, 5], Rui Zheng[4, 5]
Hong-Yue Sun[6*], Shu Li[2,4,7*]

[1](School of Business, Guangdong University of Foreign Studies, Guangzhou, China)

[2](Management School, Jinan University, Guangzhou, China)

[3](Department of Psychology, Fujian Normal University, Fuzhou, China)

[4] (CAS Key Laboratory of Behavioral Science, Institute of Psychology, Chinese Academy of Sciences, Beijing, China)

[5] (Department of Psychology, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing, China)

[6] (College of Education, Shanghai Normal University, Shanghai, China)

[7] (Department of Psychology and Behavioral Sciences, Zhejiang University, Hangzhou, China)

[8](School of Economics and Management, South China Normal University, Guangzhou, China)

Abstract: According to the positive temporal discounting theory and our relevant observations, when faced with future losses, people should, and do, prefer delayed negative events (e.g., deferring paying taxes, debts, or tickets), which can lead to substantial individual and societal costs. However, a counterexample has been identified and it appears to depart from the prediction of positive temporal discounting when faced with negative events. This study proposed and investigated the novel *free from care* account for the reverse preference. Results of five laboratory and field studies showed that students preferred an immediate negative event (i.e., an English oral exam) when “something tying one up”was imposed, in which coping with a distraction induced by such a situation could play a mediating role. In particular, the addition of“something tying one up” was found to be an effective behavioral nudge in terms of reliability and reproducibility and should be simple for potential users to follow. Specifically, the association between being tied up and undergoing a negative event immediately in the present studies mirrored the association between outgroup threat and intergroup cooperation in the Robbers Cave experiment.

Keywords: negative temporal discounting, preference for immediate negative event, 'free from care' account, nudge, intertemporal choice

1 引言

人们总是需要对发生在不同时间点的结果加以权衡，这种决策称之为跨期选择 (Frederick et al., 2002)。日常生活中，无论是正性的情境（例如，金钱收益、健康改善等）还是负性情境(例如：丢钱，遭遇疼痛)均普遍涉及跨期选择。标准的理性经济理论例如时间折扣模型假定跨期选择中存在时间折扣的过程 (Franco-Watkins et al., 2015)。所谓时间折扣（temporal discounting）是指随着时间延迟，人们对结果的主观价值逐渐减少的现象。已有多个理论模型试图对时间折扣过程加以描述，例如折扣效应模型(discounted utility model)，双曲折扣模型 (hyperbolic discounting model)和准双曲折扣模型(quasi-hyperbolic discounting model)(Harvey, 1994; Loewenstein & Prelec, 1992; Mazur, 1984)。尽管上述理论模型具有不同的函数表达，但是研究者均认为这一时间折扣过程为正时间折扣 (positive temporal discounting, Loewenstein & Prelec, 1993)。即：相比于延迟获得的收益，提早获得收益价值更大因此是更好的；同样，延迟发生的损失比早发生的损失更好。与正时间折扣相一致，许多涉及跨期选择研究中确实发现人们通常更加偏好提早收益和推迟损失(Thaler, 1981; Frederick et al., 2002)。

然而，日渐增多的研究，特别是负性的非金钱领域之中，发现与正时间折扣预测相背离的现象，甚至是相反的选择模式(Mischel et al., 1969; Harris, 2012; Sun et al., 2015)。换言之，个体更加倾向提早经历不愉快的结果刺激。例如，Mischel, Grusec和Masters (1969)要求个体指出自身更加倾向立即经历还是延迟经历那些无法避免的厌恶体验，例如：吃难以下咽的食物、喝苦涩的饮料或体验冷水刺激等。结果发现大多数被试更倾向提早遭受这些令人不快的体验。随后，Loewenstein (1987) 研究中询问被试愿意出价的金额以延迟0至10年遭受电击刺激。结果表明，相比于短时间（例如1年内）延迟电击刺激，延迟1年后，甚至10年后发生的电击被试愿意出价更多。Berns et al. (2006)研究甚至发现人们宁愿忍受更大的电击以求提早结束电击事件等待。同样的，Harris (2012)的研究发现各类非金钱领域中人们更加倾向提早经历这些确定发生的负性体验。研究者将上述

与理论经济模型预测相背离的现象称之为负时间折扣(negative temporal discounting, Mischel et al., 1969; Loewenstein,1987; Harris, 2012; Sun et al., 2015)。

1.1 可能解释

以往研究试图对负时间折扣现象的发生加以解释。例如，Mischel et al. (1969)认为负折扣现象是个体努力避免等待厌恶刺激这一过程的反映，因为等待厌恶刺激本身就是一个令人厌恶的事件。因此，人们更加偏好尽快接受负性事件，使得不愉快体验最小化。与此观点相一致，Loewenstein (1987)提出一个理论模型，试图用于解释负时间折扣现象。该理论认为个体等待未来发生的负性事件(如电击)时将产生预期恐惧(anticipal dread， 该词最早追溯自*anticipal pain* by Jevons, 1905)，使得延迟发生负性事件更加令人厌恶。Harris (2012)则进一步推测这种恐惧(anticipal dread)不同于害怕(fear)，或许“其中包括更为广泛的情绪与认知因素”（p27)。然而，尽管以往研究提出预期恐惧可能是负时间折扣的潜在心理机制，但对于预期恐惧的本质，例如其包含怎么的情绪与认知因素仍缺少实验数据的支持。最近，Sun et al. (2015)探究了等待未来发生的负性事件时个体是否产生额外心理感受(outgrowth)。该研究通过内容分析揭示出等待负性事件过程中个体将产生预期情绪与预期反刍两种心理成分，前者是等待中未来负性事件所引发的负性情绪累积。后者预期反刍则为个体在等待过程中对担心负性事件不由自主的牵挂占用心理资源影响后续任务的完成。在此基础上，Sun et al. (2015) 随后研究中选择对预期情绪进行了测量，系统探究了预期负性情绪在负时间折扣现象中的作用。但等待负性事件过程中的预期反刍尚未具体测量，尚未进一步探究其在负折扣中的影响机制。按照Sun et al. (2015)的研究逻辑：增加的预期负性情绪（即预期情绪成分），将助推个体更倾向选择负性事件早发生。与之相一致，本研究目的旨在以Sun等发现的"反刍"成分作为切入点，检验预期情绪成分助推个体“选择负性事件”早点发生的逻辑是否同样适用于"反刍"成分。

根据认知资源理论，人类进行各种有意识的心理活动或外在行为都必须依赖已有的认知资源，人的认知资源是有限的且在特定的时间内随着任务而消耗(Kahneman, 1973)。此外，情绪调节可以看作是一种消耗认知资源影响认知表现的任务类型(Gross & Levenson, 1997)。因此，本研究推测当面对负性事件时，人

们对负性事件的反刍占用有限的认知资源，将会影响其他同样消耗认知资源的后续任务或事件（简称“牵挂事”）。

我们推测，等待负性事件过程中的反刍(即牵挂)会占用有限的认知资源，负性事件之后添加“牵挂事”同样会引发额外的反刍(即牵挂)，进一步增加等待过程中的总体反刍，从而加重有限的认知资源负担。那么，只有负性事件被及时消除，才不致会影响后续事件的完成质量。因此，研究假设为：通过操纵“添加牵挂事产生的额外反刍"也会像“延迟负性事件引起的预期情绪”那样，促使“负性事件”早点发生。据此，我们提出“去牵挂”的解释：去除负性事件牵挂(即“早死”)，以留出足够时间精力保证后续牵挂事件完成的质量(即“早超生”)。

1.2 研究概览

本文通过5个研究试图揭示跨期选择中负折扣现象中分心反刍的作用（即“去牵挂”解释）。具体而言，研究1验证负性跨期决策事件中负折扣现象的存在；研究2和3检验负性事件之后添加的“牵挂”程度影响负性事件跨期决策偏好。与此同时，我们将上述研究中检验牵挂事件所引发的额外反刍在其中的中介作用，初步验证“去牵挂”解释。研究4则探讨“牵挂”事件影响负性事件即时选择偏好的边界条件，为去牵挂解释提供更为直接的证据。研究5采用更有生态效度的现场研究进一步确认负性事件跨期选择中“去牵挂”解释。

2 研究 1：早“考”还是迟“考”？——负性跨期事件的选择偏好

研究 1 探索学生被试在选择早“考”还是迟“考”时，1)是否视“口语考试”(oral exam)为负性事件；2)是否会表现出与负折扣现象相一致的跨期偏好：偏好即时的负性事件(immediate negative events)。为此，我们沿用 Sun 等(2015)的研究情境，要求学生被试在 1~7 天的范围内选择在哪天进行口语考试，并要求学生评定是否视口语考试为负性事件。

2.1 方法

2.1.1 被试

基于 Sun et al. (2015)的研究，我们预期被试效应量 *d*=0.40。通过 G*power 分析至少需要被试量 52 人达到 0.8 的统计检验力。考虑到正式实验中可能存在无效数据造成样本减少，本研究选取来自暨南大学的 60 名本科生作为研究被试，由于未完成研究而剔除 1 个无效被试数据，最终获得有效被试为 59 人。平均年龄（21.24±1.15）岁，其中男生 22 人，女生 37 人。由于采取匿名形式，且并不存在伦理及心身损害问题，获得学生被试口头同意后收集数据。所有被试有权拒绝或随时退出本研究。研究结束后被试获得相应的学分。

2.1.2 材料与程序

本实验沿用 Sun et al. (2015)研究中"口语考试"情景，且将"口语考试"设计为跨期选择的负性事件。首先，要求每位被试完成负性事件跨期选择任务，即选择口语考试(oral exam)在 1~7 天的哪天举行。同时，为操作检验本研究中的学生被试是否视"口语考试"为负性事件，随后要求被试以 9 点量表(1 代表完全不是，9 代表完全是)评定口语考试是否为负性事件。呈现的研究指导语如下所示：

请您想象如下场景：英语老师要求每位同学需要进行一场口语考试，有评委现场给出成绩，口语考试成绩作为这门课程成绩的重要组成部分。口语考试内容与形式现场选取，不需要预先进行准备，您将选择哪一天进行口语考试 (1 代表第 1 天，7 代表第 7 天)。

2.2 结果与讨论

2.2.1 操作检验

被试评定口语考试是否为负性事件的平均得分为 5.71(*SD*=1.53)，由于 1 代表一点都不是，5 代表中性的，9 代表完全是，因此，以理论中值 5 进行单样本 t 检验，结果发现被试的平均评估程度显著大于 5, $t\,(58)= 3.57$, $p < 0.001$，结果表明对于本研究的中国学生被试而言确实视英语口语考试为负性事件。此外，被试对于英语口语的评估与选择偏好之间具有显著负相关，$r = -.27$, $p = .039$, 一定程度表明越是将英语口语考试视为负性事件的个体更可能选提早进行该事件。

2.2.2 负性跨期事件

参照 Hardisty 和 Preffer（2016）的研究思路，本研究及后续研究均将选择负性事件发生的平均天数作为测量负性事件跨期选择偏好的方法。

表 1 负性跨期事件的选择倾向（N=59）

	被试选择考试的时间(天)						
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th
被试人数	33	13	7	2	3	0	1
所占百分比(%)	55.9	22.0	11.9	3.4	5.1	0	1.7

对于口语考试，所有被试平均选择 1.86 (SD = 1.31)天进行口语考试。首先，对于男女被试的选择口语时间进行独立样本 t 检验，结果发现男女生选择口语考试的时间差异不显著，因此本研究及后续研究中的数据分析不区分性别。对选择不同时间点进行课程考试的人数进行χ^2 分析，结果表明选择不同时间进行课堂考试的人数并非平均分配, $\chi^2(5，N=59)=75.34$，$p<0.001$，$\Phi_G=0.46$ (见表 1)。

研究 1 结果表明我们的学生被试确实将“口语考试”视为负性事件且存在负折扣现象。该研究结果与已有研究相一致 (Siemer, 2008; Sun et al., 2015)。例如，Sun et al. (2015)发现当等待负性事件中个体更为倾向提早经历负性事件，存在负时间折扣现象。

3 研究 2: “有事”或“无事”？：“牵挂事”对负性跨期事件选择偏好的影响

研究1，连同Sun et al.(2015)的研究，都发现学生被试在选择是早还是迟口语考试（视为负性事件）时，更倾向尽早结束口试考试，存在负时间折扣现象。然而这一偏好效应的心理机制尚不清楚。因此，研究2及后续研究着手检验产生负折扣率的“去牵挂”的解释。根据去牵挂解释与资源有限理论观点(Kahneman, 1973; Sun et al., 2015)，研究2假设：当面临选择是早还是迟完成一件负性事件时，在有后继“牵挂事”的条件下，个体会比在没有后继牵挂的条件下更倾向于选择早

完成负性事件（假设1）。此外，我们认为负性事件后添加牵挂事影响这一选择偏好效应的发生，牵挂事所引发的反刍在其中起中介作用（假设2）。

3.1 方法

3.1.1 被试

根据已有类似研究为使得效应量达到 (*d* = .60, Hardisty et al., 2013)，我们预计收集被试量需要至少 90 名(G*Power 3.1)。因此招募来自暨南大学的 75 名大学本科为本研究被试。其中有“牵挂事”条件下分派了 43 名被试（男生 12 人，女生 31 人）；无“牵挂事”条件下分派了 32 名被试（男生 10 人，女生 22 人）。被试的平均年龄为 20.80（*SD*=1.23）岁。由于采取匿名形式，且并不存在伦理及心身损害问题，我们获得学生被试口头同意后即收集数据，被试有权拒绝或随时退出研究。所有被试均自愿参加本研究，且未参加过类似研究。研究完成后给被试予学分或者小礼物作为报酬。

3.1.2 研究材料与程序

本研究中因变量为负性事件跨期选择的偏好倾向，负性事件同研究 1 的口语考试（oral exam）：要求被试选择期望口语考试在第几天进行，时间跨度为 1~7 天，本文中负性事件跨期选择任务均采用口语考试事件。

自变量为在负性事件之后第 10 天存在“牵挂事”与否。在有“牵挂事”条件下，要求被试想象如下情境：*要求你 10 天后汇报一篇自己阅读的顶级期刊上的心理学论文*。与之相反，在无“牵挂事”条件下则要求被试想象：*邀请你 10 天后参加一场不需自己组织策划的班级聚会*。研究流程示意图如图 1。

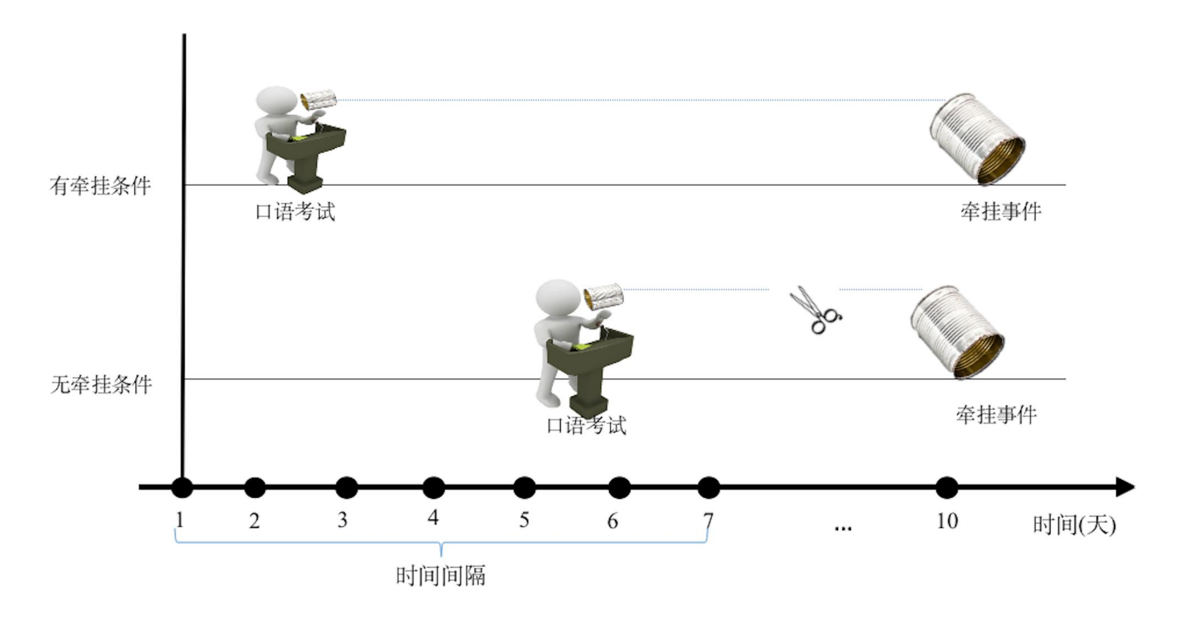


图 1 研究 2 有无 “牵挂事”条件示意图 注：油桶代表后续牵挂事件，剪刀剪断虚线则代表无牵挂条件。

进一步，为探讨牵挂条件下牵挂事所引起的反刍程度（即牵挂），有“牵挂事”或无“牵挂事”条件下,每位被试均需要完成：**1**）同研究 1 的负性跨期事件；**2**）对 10 天后发生的牵挂事（班级聚会或论文报告）的反刍程度进行 9 点评定：*对聚会活动（或论文报告），你是否反复考虑牵挂着这个事情（9 代表非常多，1 代表非常少）*。

3.2 结果与讨论

3.2.1 选择偏好

表 2. 被试对即时负性事件的选择偏好

	选择口试的时间 (天)						
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th
有牵挂条件	12(27.9%)	2(4.7%)	8(18.6%)	10(23.3%)	4(9.3%)	0(0%)	7(16.3%)
无牵挂条件	2(6.3%)	4(12.5%)	3(9.4%)	6(18.8%)	5(15.6%)	5(15.6%)	7(21.9%)

跨期选择的选择偏好如表 2 所示。对“有牵挂事”条件下和“无牵挂事”条件下被试选择口语考试的平均天数进行独立样本 *t* 检验。结果发现：有牵挂事条件下被试选择进行口语考试的平均天数，$M = 3.45$，$SD = 2.09$，显著早于无牵挂条件下的平均天数，$M = 4.59$，$SD = 1.92$, $t(72) = -2.42$, $p = 0.018$, Cohen's $d = 0.57$。该研究结果与研究假设 1 相一致，表明当有后续的“牵挂事”时，相比于后续没有“牵挂事”的条件，被试更倾向于早完成口语考试。

3.2.2 中介分析

为检验研究假设 2，我们首先对“牵挂事”引起的反刍程度（即牵挂）进行分析。具体而言，被试对 10 天后“论文报告”的平均“牵挂”程度为 6.23 ($SD = 1.46$)，而对 10 天后“班级聚会”的平均“牵挂”程度为 3.59 ($SD = 1.70$)，独立样本 *t* 检验发现：被试对“论文报告”的反复考虑牵挂程度显著大于对“班级聚会”的牵挂程度 ($t(73) = 7.21$, $p < 0.001$, *Cohen's d*=1.67)。

随后，我们采用中介效应分析进一步检验反刍程度是否在有无牵挂事条件与即时负性事件偏好之间起中介作用。首先，回归分析表明牵挂条件与反刍程度呈正相关，$B = .65$, $t(73) = 7.21$, $p < .001$；牵挂条件与负性事件选择偏好之间呈负相关，$B = -.27$, $t(73) = -2.42$, $p < .01$。同样的，反刍程度与个体对英语演讲选择偏好之间呈负相关，$B = -.38$, $t(73) = -3.71$, $p < .001$。随后，采用 bootstrap 插件进行中介效应分析(Preacher & Hayes, 2004)。95%置信区间范围下随机取样 5000，结果表明，与研究假设 2 相一致，反刍程度在牵挂条件与负性事件选择偏好之间起中介作用，$B = -.25$; CI: [-.431, -.064]。该结果表明当存在牵挂事件时引发被试产生额外反刍（牵挂），进而由于认知资源的有限性促使个体更为偏好尽早结束负性事件。

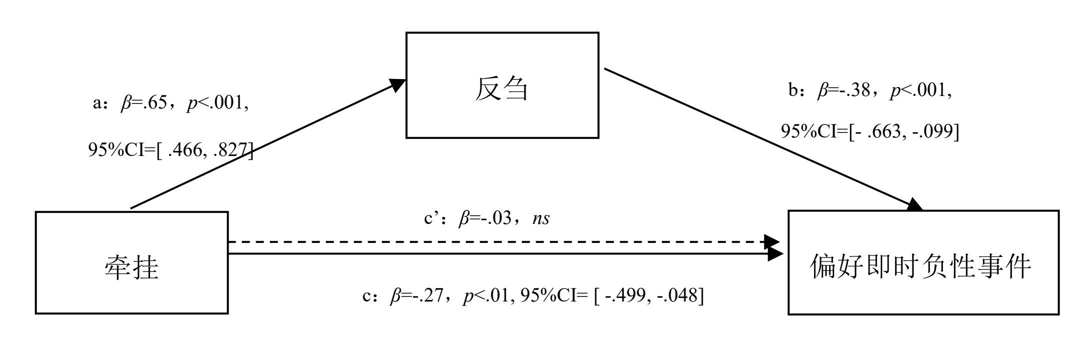


图 2. 研究 2 中反刍分心在牵挂与负性事件选择偏好之间的中介效应。牵挂牵挂的编码为 1="有牵挂"条件，2="无牵挂"条件。

研究 2 的结果为我们提出的产生负折扣率的'去牵挂'"解释提供了初步证据。然而该研究是利用人们对两类任务所需的不同时间和精力来操纵是否牵挂，此外，仍存在被试在负性事件中的情绪体验等混淆变量需要进一步澄清。因此，设计研究 3 以进一步检验去牵挂解释这一结果的稳健性。研究 3 中采用人们对同类任务的卷入度来操纵牵挂程度，同时要求被试评估在英语口语考试中所体验到的积极情绪与消极情绪。

4 研究 3 "事多"或"事少"？："牵挂事"的程度对负性跨期事件的影响

4.1 方法

4.1.1 被试

根据研究 1 和 2 的研究结果，选取暨南大学 96 名本科生为本研究被试。其中 7 名被试由于未完成全部研究呈现而被剔除，最终对 89 名（69 名女性，20 名男性）有效被试数据进行分析，平均年龄为 21.63（SD = 1.99）岁。所有被试自愿参与本研究，签署知情同意书，且均未参加过类似研究，研究后被试获得相应的学分。

4.1.2 研究材料与程序

本研究为单因素被试间研究设计，其中因变量是被试在负性跨期事件中的选择偏好，负性事件同样为研究 1 和研究 2 中采用的口语考试（oral exam）。自变量的测量来自于研究 2 的"班级聚会"任务。我们将该任务作为本研究中自变量三个水平中的"无牵挂"水平，并在此基础上发展出多牵挂和少牵挂的两个水平(如图 3 所示)。

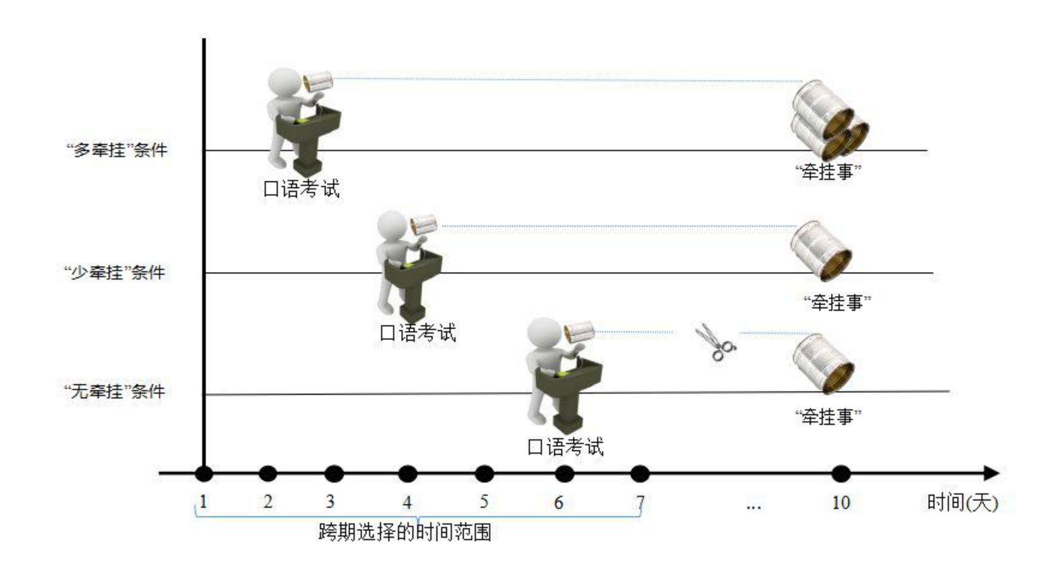


图 3 “牵挂事”程度对负性事件跨期选择影响示意图

测量自变量 3 个水平的指导语均是相同的，不同的部分在于引号内的斜体内容。即：请想象邀请你 10 天后参加一场班级聚会（“*作为班级成员，你无需承担任何组织聚会的任务*”）。

1）无牵挂条件下，括号中的语句为“*作为班级成员，你无需承担任何组织聚会的任务*”。

2）少牵挂条件下，括号中的语句为“*作为班长的协助者，你需要完成如下任务：a) 撰写聚会方案；b) 预订饭店；c）统计出席人数*”。

3）多牵挂条件下，括号中的语句为“*作为班长，你需要完成如下任务：a) 撰写聚会方案；b) 起草活动流程；c) 预订饭店；d）统计出席人数；e) 收取聚会参与费用；f) 购买饮料等等其他事物*”。

其中，共有 30 名被试（28 名女性）被分派到“无牵挂”条件下，27 名被试（18 名女性）被分派到“少牵挂”条件下，以及 32 名（23 名女性）被分派到“多牵挂”条件下。

所有的被试都要求完成三类任务：(1)选择任务：需要完成同研究 1 和 2 的负性事件“口语考试”的跨期选择；(2) 评分任务：完成选择之后，要求每位被试对 10 天后发生的“牵挂”事件引发的反刍（即牵挂）程度进行评定，对于上述提到的 10 天的聚餐活动，你是否会反复考虑牵挂着这个事情（9 代表非常多，1 代表非常少）。(3)要求被试评估对于口语考试的体验的情绪程度（1=完全没有，

9=非常高）。依据 Sun 等 (2015)的测量，本研究分别测量口语考试引发的积极情绪（兴奋和激动）和消极情绪（焦虑和担忧）。

4.2 结果与讨论

4.2.1 选择偏好

被试对于负性跨期事件的选择偏好如表 3 所示。“多牵挂事”条件下，被试平均选择 3.19（*SD*=1.26）天进行口语考试，“少牵挂事”条件下的平均选择时间则为 3.97（*SD* = 1.77）天；而在“无牵挂事”条件下为 4.33（*SD* =1.57）天。对被试在三种牵挂程度条件下选择口语考试的平均天数进行单因素方差分析（*ANOVA*），结果发现与研究预期相一致，三种条件下选择时间存在差异显著，F (2，86) = 4.33，p= .016。进一步进行事后多重比较发现，多牵挂与无牵挂条件下被试的平均选择天数之间差异显著（p=0.006）。多牵挂与少牵挂条件之间差异显著(p=0.05)。结果表明：相比于“无牵挂事”条件和“少牵挂事”条件，当存在多牵挂事时，被试更加倾向选择尽早进行口语考试。

与此同时，我们对不同类型积极情绪与消极情绪进行整合，探讨不同牵挂条件下个体的积极情绪与消极情绪差异。对不同情绪强度进行 3 × 2 方差分析。结果只有效价的主效应显著，$F(1, 80) = 48.06, p < .001, \eta_p^2 = .38$, 结果表明负性事件引起的负性情绪程度(5.57±1.62)显著高于相应的积极情绪程度(3.66±1.95)，该结果进一步验证在本研究情境中英语口语考试情境被视为一个负性事件。

表 3. 三种牵挂条件下被试对即时负性事件的选择偏好

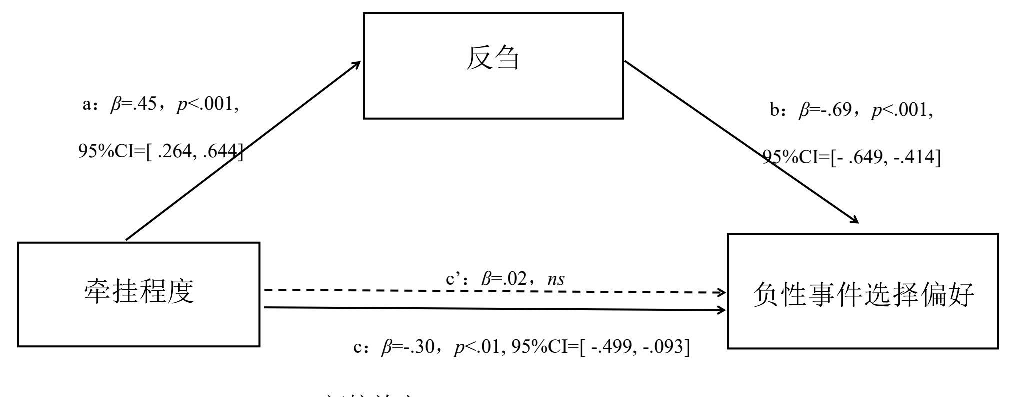
	被试选择进行口试的时间 (天)						
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th
多牵挂	3(9.4%)	6(18.8%)	10(31.3%)	10(31.3%)	1(3.1%)	2(6.3%)	7(21.9%)
少牵挂	2(6.7%)	3(10%)	8(26.7%)	10(33.3%)	0(0%)	2(6.7%)	5(16.7%)

无牵挂	2(7.4%)	1(3.7%)	3(11.1%)	9(33.3%)	7(25.9%)	2(7.4%)	3(11.1%)

4.2.2 中介分析

为了检验上述假定，我们首先探讨在不同条件下个体的反刍程度。多“牵挂”条件下被试的平均牵挂程度为 5.44（*SD*=1.97），少“牵挂”条件的平均牵挂程度为 4.47（*SD* =1.76），无“牵挂”条件则为 3.11（*SD*=1.89）。单因素方差分析发现三者之间差异显著，F (2，86)=11.31，$p < 0.001$, η_p^2=0.21，多重比较发现三者之间两两均差异显著，多牵挂条件下牵挂事件引发的反刍程度显著高于少牵挂(p = .045)和无牵挂条件下 ($p < .001$)。

随后，我们采用中介效应分析进一步检验牵挂条件与即时负性偏好关系之间反刍程度的中介作用。回归分析表明牵挂条件与反刍程度呈正相关，B = .45, t(88) = 4.76, $p < .001$；同样的，牵挂条件与负性事件即时偏好之间呈负相关，B = −.69, t(88) = -2.42, $p < .01$。同样采用 bootstrap 插件进行中介效应分析(Preacher & Hayes, 2004)。95%置信区间范围下随机取样 5000，结果表明，与研究假设 2 相一致，牵挂事件所引发的反刍程度在不同牵挂条件与负性事件即时偏好之间起中介作用，B = -.32; CI: [-.471, -.178]。该结果表明牵挂事件引发被试产生额外的反刍，进而由于认知资源的有限性使得个体更为偏好尽早结束负性事件。



间接效应: β=-.32, [-.471 to -.178]

图 4. 研究 3 中反刍在牵挂程度（多牵挂，少牵挂，无牵挂）与负性事件选择偏好关系中的中介效应

在研究 2 通过两种不同任务操纵有无“牵挂”事的基础上，研究 3 采用同一任务进一步操纵对事情的牵挂程度。两个研究的结果证实了我们的预期，即相比于无“牵挂事”条件，当有“牵挂事”时（无论牵挂程度多或少），被试更愿意提早经历负性事件（提前进行“口语考试”）。结果所表明的这种偏好模式恰如“早死早超生”所述。

5 研究 4: 间隔内或间隔外？“牵挂事”发生时间影响负性跨期事件边界条件

研究 2 与研究 3 表明，被试牵挂越多，越倾向选择尽早的选项。研究 4，我们进一步操纵牵挂的时间探讨负折扣效应产生的边界条件。根据“去牵挂”解释：去除负性事件（即“早死”）是为了腾出时间和精力以保证“牵挂事”的完成（即“早超生”）。基于这一逻辑，我们推测：“牵挂事”的发生时间在负性事件发生的时间间隔之内或者之外，人们对于负性时间发生时间早晚的选择会有所不同。

只有“牵挂”事的发生时间位于负性事件发生间隔之**外**（见图 5），选择**早**去除负性事件（即“早死”），才有意义（make sense）-- 可以留出足够时间精力应对“牵挂”事。

如果“牵挂”事的发生时间位于负性事件发生间隔之**内**:

1) 被试不会愿意将考试这个负性事件选在“牵挂”事发生的那一天**，这是因为班级聚会（牵挂事）会让人们从考试这种**负性事件中分心（应该最没有人愿意选）。

2) 被试最愿意将考试这个负性事件选在“牵挂事”发生之后。这是因为，迟考试反而有意义：晚考试可以留出足够时间精力应对“负性事件”本身。

为此，我们提出 2 个工作假设：

假设 3：如果“牵挂事”的发生时间位于负性事件发生时间间隔之**外**，那么人们愿意选择较**早**的日期完成负性事件（**早**死）。

假设 4：如果“牵挂事”的发生时间位于负性事件发生的时间间隔之**内**，那么：1）人们最**不**愿意将考试这个负性事件选在“牵挂”事发生的那一天；2）人们愿意选择较**晚**的日期完成负性事件（**迟**死）。

5.1 方法

5.1.1 被试

被试为来自暨南大学的 85 名本科生（其中女性 46 人）。被试的平均年龄为 21.26（*SD*=1.70）岁。所有被试均自愿参加本研究，且未参加过类似研究，研究后给予相应学分。

5.1.2 研究材料与程序

本研究的因变量（口语考试）和研究 1~3 都一样。自变量的测量采用的班级聚会任务和研究 2 与研究 3 是一样的（具体而言，本研究将研究 3 中的多牵挂条件当作本次的具体测量—要求被试作为活动组织者单独组织整个**班级聚会**）。不同之处在于，之前的研究中牵挂事的发生时间都在负性事件发生时间间隔之外，而在本研究中，牵挂事的发生时间有两种情况，一种在负性事件发生的时间间隔之外（第 10 天），一种在之内（第 4 天）（如图 5 所示）。时间间隔之内条件（第 4 天）和时间间隔之外条件（第 10 天中距离负性跨期决策事件截止时间（第 7 天）的时间距离相同，以控制时间间隔等可能的混淆变量影响。

每位被试分配到一个实验条件下。其中“牵挂”事发生在负性事件发生间隔之内条件下有 48 人(35 名女性)，“牵挂”事发生在负性事件发生间隔之外条件下有 37（11 名女性）人。

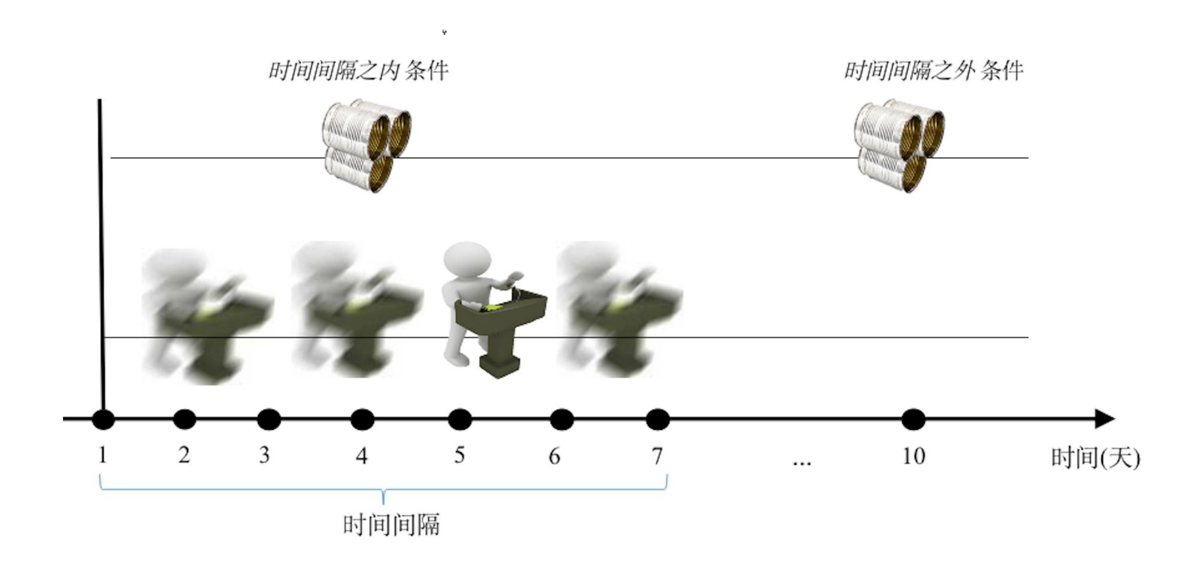


图 5. 牵挂事件不同发生时间示意图

5.2 结果与讨论

牵挂事件发生时间不同的两种条件下，被试选择进行口语考试的平均时间（天）分别为：在牵挂事发生在负性事件发生间隔之内的条件下，被试平均选择在第 4.83 天进行口语考试，而在牵挂事发生在负性事件发生间隔之外的条件下，被试则平均选择在第 3.35 天进行考试。对不同条件下被试选择口语考试的平均时间天数进行独立样本 t 检验，结果发现两者之间有显著差异，$t\,(83) = 3.5, p <$ 0.01，*Cohen's d* = 0.7，即当牵挂事发生在负性事件发生间隔之外时，被试更倾向于尽早进行口语考试（相比于牵挂事发生在负性事件发生间隔之内）。

表 4. 个体面对即时负性事件时的选择偏好

	被试选择口试的时间 (天)						
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th
时间间隔之内	4(8.3%)	6(12.5%)	8(16.7%)	1(2.1%)	4(8.3%)	7(14.6%)	18(37.5%)
时间间隔之外	7(18.9%)	4(10.8%)	10(27%)	6(16.2%)	7(18.9%)	1(2.7%)	2(5.4%)

研究 4 的结果支持了我们关于“去牵挂”这一解释的 2 个假设，即学生被试倾

向于选择较早的日期完成口语考试（去除负性事件）（即“早死”）是为了腾出时间和精力以保证班级聚会（“牵挂”事）的完成（即“早超生”）。否则，所谓的早超生（即圆满地组织班级聚会）将变得不可能。然而，以上的研究（从研究 1 到研究 4）中，对自变量和因变量的测量我们采用的都是虚拟的情境，因而我们的研究结果是否适用于实验室之外的真实环境尚未得到验证。为了增强研究结果的生态效度，研究 5 寻求在真实环境中进一步确认已有研究结果。

6 研究 5（现场研究）：真实负性事件/真实牵挂事的跨期决策

研究 5 旨在真实环境中进一步检验负折扣率“去牵挂”解释。为此，选择选修广州某大学心理学课程的自然班级进行现场实验，该学期这门课程每周上一次课，共计二十次课(1~20 周)，第 21 周（2016 年 1 月 18 日）全校进入各个科目的期末考试周。该门课程要求学生完成两次口头形式的课程汇报（i.e., 口语考试 oral exam），分别在学期初与学期末的两个时间段内。每位学生需要：提前在指定时间段内选择进行课程汇报的日期，且在选择的日期进行真实的口语考试（10 分钟）。正是这种课程汇报的特点使得我们可以检验学生们在距离期末考试远近不同的时间段内对于口语考试时间的选择偏好，借助实际距离“牵挂事”（期末考试）的远近实现牵挂程度的操纵（如图 6）。

研究 5 作为一个现场研究，与之前的研究在几个方面有所不同。首先，本研究中所使用的负性事件（因变量：口语考试）是一个真实而非假设的口语考试：一旦学生被试在指定的时间段内选择了进行口语考试的特定周，那么该名学生就必须真实地参加口语考试。其次，“牵挂事”在本研究中也是学生被试真实而非虚构的期末考试。我们通过设定距离牵挂事（期末考试）的时间远近来操纵对这件事的牵挂程度。具体的操纵方式是，学生是在学期**初**还是在学期**末**的六周内选择完成口语考试的时间。我们推测，在学期初，遥远的期末考试是一件“少牵挂”事；而在学期末，各科目考试周临近，因此期末考试是一件“多牵挂”事。我们的现场实验始于 2015 年的 10 月初，持续到 2016 年 1 月。

6.1 方法

6.1.1 被试

选择选修广州某大学心理学课的一个自然班级共计 50 名大学生为研究被试，其中女生 33 人，男生 17 人。平均年龄 20.13 (SD = 0.88)岁。为力求真实，我们并未给予被试礼物或学分作为实验报酬以免学生被试意识到他们正在参加一项研究。

6.1.2 研究程序

研究 5 为单因素被试内实验设计。本研究因变量为被试选择本课程的口语考试(oral exam)的时间。自变量为“牵挂”: 学期前期进行第一次口语考试(oral exam)，(i.e., 少“牵挂事”条件)，任课老师学期初的 9 月 30 日（2015 年）课程上布置第一次抽查，每位学生选择在 2015 年 10 月 8 日~2015 年 11 月 12 日中的哪周课堂上进行汇报(共 6 周）；第二次口语考试则临近期末考试周（i.e., 多“牵挂事”条件），2015 年 12 月 3 日的课上布置进行第二次抽查，学生被试选择在时间范围 2015 年 12 月 10 日-2015 年 1 月 14 日（共 6 周）的哪周的课上进行汇报，时间间隔为一周（7 天），选择后每位同学按照选定的日期进行汇报，根据两次汇报的成绩作为该名学生教育心理学课程的一部分成绩。

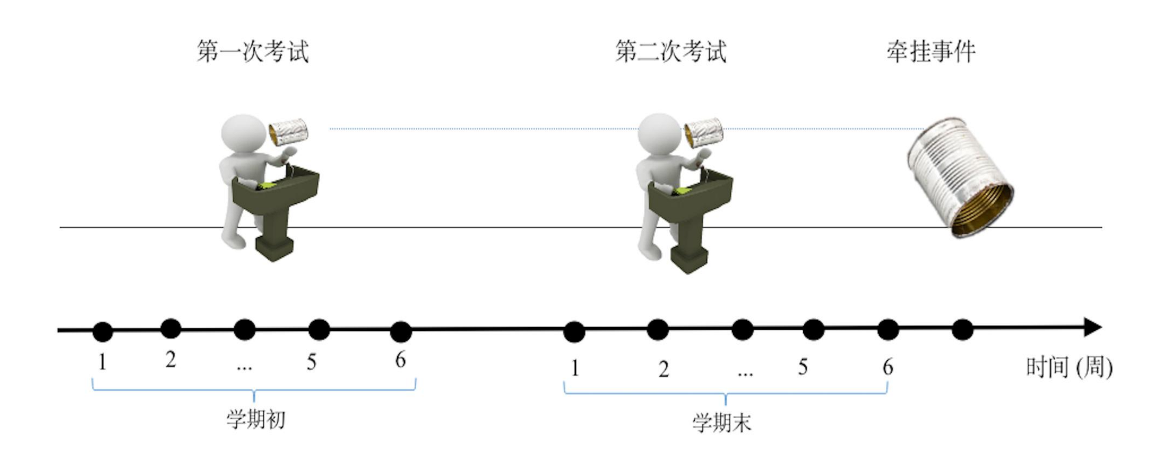


图 6. 研究 5 现场研究示意图

此外，为检验学期初与学期末学生对于期末考试的牵挂程度是否存在差异，同时防止被试猜测出期末考试是实验的牵挂事，因此我们未要求正式的现场实验的学生被试进行程度评价，而是招募非正式现场实验的同年级平行班级 30 人，其中男生 18 人，女生 12 人，平均年龄(21.1±1.20)岁。在学期初（第 6 周）和学

期末（第 15 周），分别要求被试进行评定：对于学期末的各科考试，你是否会反复考虑牵挂着(9 代表非常多，1 代表非常少)。

6.2 结果与讨论

6.2.1 操作检验

学期初的平均牵挂程度为 3.60 (SD=1.85)，而学期末学生的平均“牵挂”程度为 5.87 (SD =1.61)，配对样本 t 检验发现：被试在学期末对于期末考试反复考虑牵挂程度显著大于学期初的牵挂程度，t (29)=-5.50, $p < 0.001$。说明通过学生在该学期中所处的时间段（学期初还是学期末）来操作有无“牵挂事”的操作是有效的。

6.2.2 选择偏好

被试选择进行口语考试的平均时间（周）分别为：在学期初时，被试平均选择 3.80(SD=1.46)周进行口语考试（共 6 周时间），而学期末的第二次测试时，被试则平均选择 1.76(SD=0.59)周进行口语考试（共 6 周时间）。对两次测试中被试选择口语考试的时间进行配对样本 t 检验，结果发现相比于学期初的第一次测试，学期末被试更倾向于尽早经历负性事件(口语考试)，$t(49)=14.59$, $p<0.001$。

表 5 在学期初与学期末时学生被试对口语考试的选择偏好

	选择口语考试的时间(周)					
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th
学期初测试	4(8%)	7(14%)	6(12%)	18(36%)	8(16%)	7(14%)
学期末测试	16(32%)	30(60%)	4(8%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)

如表 5 所示,将学期初口语考试的时间段中前三次课程时间作为近期选项，有 17 人选择近期选项，占总人数的 34%；学期初课程考试的后三次口语考试时

间作为远期选项，有 33 选择远期选项，占总人数的 66%，对选择近期与远期的人数进行卡方检验，结果发现选择远期的人数显著高于选择近期，$\chi^2(1，N=50)=5.12$，$p=0.024$,$\Phi_G=0.32$。同样的，学期末课程考试的时间段中前三次课程时间作为近期选项，全部 50 人选择近期选项，占总人数的 100%。进一步的，进行 2(学期初 vs. 学期末)×2 (近期 vs. 远期)的 McNemar 检验发现两者存在显著差异, $\chi^2(1，N=50) = 31.03$，$p < 0.001$。结果表明在学期初被试更倾向于推迟负性事件跨期决策，但是随着期末的临近，个体的选择倾向发生反转，更加倾向于尽早结束负性事件。

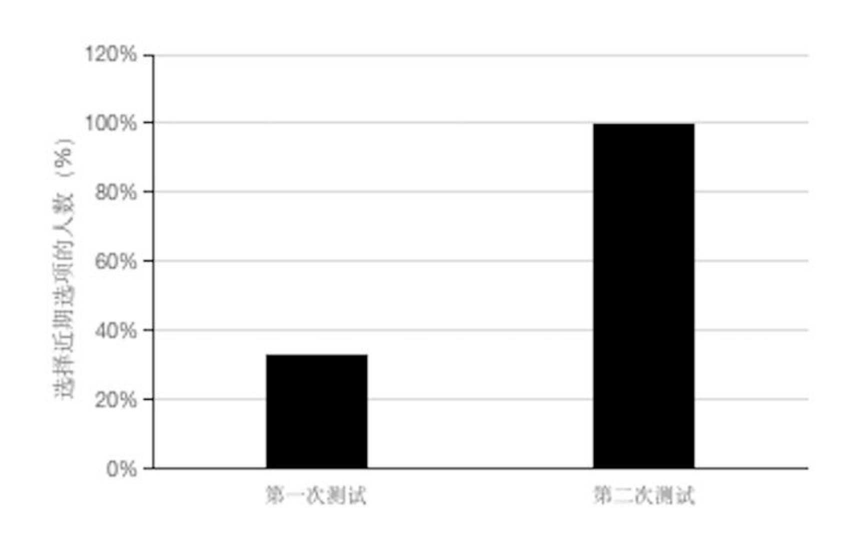


图 7 学期初与学期末时即时负性事件的选择人数百分比

研究 5 的发现达到我们预期的结果：寻求在真实环境中进一步确认已有研究结果。研究 5 的巧妙之处在于：它巧妙利用口试日期与期末考试日期的时间距离，使被试不知不觉调整了牵挂事的程度。若不是从“去牵挂”的角度看其结果，人们将很难解释“为什么相同的负性跨期事件的真实选择偏好在期末和期初是如此不一样”。

7 总讨论

依据折扣理论，在做损失情境的跨期决策时，人们应会表现出对未来损失进行折扣的行为偏好 (Harvey, 1994; Loewenstein, 1992; Mazur, 1984)。实际上，人们通常会延迟体验负性事件(如推迟接种疫苗，迟交罚款和还贷款，推迟完成学

业任务)。这种推迟体验负性事件的跨期选择偏好会在健康、发展、医疗等领域造成个人与社会成本的巨大浪费。负折扣现象则可以避免上述的浪费。在这些情形下，反转的选择偏好（即违反了折扣理论的负折扣现象），因其社会价值，应被加以提倡。尽管目前对于相关的心理机制已有一定了解，然而目前学术界对正折扣现象了解不多，更别提涉及未来损失的负折扣现象。为了探索一种与未来损失中负折扣相符的干预方法，本研究提出了一种新颖的解释，希望帮助人们在跨期决策中做出更多有益于个人和社会的决策。

本文通过 5 个研究系统地验证了“去牵挂”的心理机制。研究 1 结果发现，人们在负性事件跨期决策中确实偏好近期选项。研究 2 发现，在有“牵挂”事条件下，个体更倾向于选择较早经历负性事件，间接的证据指出牵挂事件所引发的分析牵挂在上述反应偏好中起中介作用。研究 3 进一步操纵了个体的“牵挂”程度，结果表明相比于“无牵挂”条件，被试在“多牵挂”条件下更倾向于较早经历负性事件。相应的中介效应分析牵挂通过分心促进了个体偏好即时负性事件。研究 4 表明“牵挂”事的发生时间（相对于负性事件而言）会影响人们对于负性事件跨期选择的偏好。该结果进一步阐明了我们的“去牵挂”解释，即尽早去除负性事件是为了腾出时间和精力以保证后续牵挂事的完成（“早死”）。如果牵挂事件发生在负性事件之前，也即班级聚会发生在时间间隔之内（第 4 天）早死将变得没有必要。那么，研究将不太可能检测到上述提及的效应。最后，为验证研究结果的生态效度，我们在研究 5 进行了一个现场研究。以上结果为我们的“去牵挂”解释提供了更深刻的理解。

传统的决策理论认为决策是一种“在给定的维度（或属性）中考虑各种因素做出选择”的认知、思考过程,且决策过程会遵循主观价值最大的原则加以选择(Kahneman & Tversky, 2000；Luce, 1959)。然而有研究表明存在违反传统决策理论的现象,比如负折扣现象。已有研究者从修改表征空间的角度来对此加以解释：认为人们不仅仅依赖于给定的维度，而是在生成的额外维度上进行决策。在此基础上，有一些理论尝试解释为什么决策者会对未来损失进行折扣,即我们为什么希望尽早经历负性事件(Li, 2016; Rao et al., 2014)。然而据我们所知，他们的关注点主要在于负性情绪，虽有提及认知成分，但均未直接测量（Harris, 2012; Sun et al., 2015），沿袭自 Sun et al. (2015)的研究,本文进一步探讨了负折扣产生的心理

机制。我们与其的不同之处在于，我们的研究关注点在于“预期反刍”（即认知成分），而非在“预期负性情绪”（即情绪成分），且研究尝试较为系统地从认知成分的层面对负折扣进行解释。

我们的研究发现表面上似乎违背了折扣模型，且现有的折扣模型均无法解释我们的研究结果。通过对研究结果加以检视，我们推测，至少在本研究中，我们的被试在损失领域的跨期决策中并没有遵循折扣求和的损失最小化过程。Sun et al.(2015) 关于负性情绪的研究还是借助折扣求和的损失最小化的思路对其所发现的负折扣现象进行分析。即，人们会将等待中所产生的负性情绪加入到远期损失选项中使得该选项的负性效用变得更大，因此导致人们选择负性效用小的即刻负性事件选项。与之相比，在我们的研究中，被试并未采用这种损失最小化的策略来达成决策。我们的研究提供了证据表明，至少在我们的研究情境中，人们之所以选择即刻负性事件选项，并非是因为觉得近期选项的总体效用小，而是因为只有早点完成负性事件才能腾出时间和经历来完成后续的牵挂事。

参看 Sherif, Harvey, White, Hood, & Sherif（1961）的经典的罗伯斯山洞实验(Robbers Cave experiment)，我们的研究结果和理论解释就显得容易理解。该实验提炼了一个简单有效的促进合作的方法：当组内成员遇到外部威胁时，成员之间会从竞争转变为合作。与之类似，本研究也发现了一种能够促进提早体验负性事件的方法。当人们面对后续的牵挂事（cf.外部威胁）时，人们会从偏好推迟负性事件（cf.竞争）转为偏爱即时的负性事件（cf.合作）。两种方法有一个共同之处通过设置外部其他事件（威胁或牵挂）这一“第三只手”促成一个难（有悖于习性）但有益的事情提早发生。

我们发现的“早死早超生”解释既可靠且可重复，因此我们建议可将其用作一种简单且有效的行为助推方法：只要简单地设立牵挂事，就可以助推人们转向偏好早经历负性事件。生活中存在大量延迟负性事件却有害于社会的例子可以借助助推的方法加以改善。在众多例子中，报税（Tax return filling delay） 和审稿（Review）是两个具有我们研究中采用的口语考试相似特质的实例。由于期刊审稿和口语考试一样也是一件耗费时间和精力的事情，因而许多审稿专家几周或几个月前接受了审稿邀请，却会一再拖延完成时间，而这种拖延对于急于靠发表文章来获得晋升的年轻投稿者而言无疑是一种巨大的灾难（nightmare）。如果为审

稿专家设定一件后续的牵挂事，审稿专家可能更愿意较早处理稿件。又如报税也同样让许多人感到烦恼而一再拖延，如果设定一件后续的牵挂事，亦或能够避免拖延报税带来的社会资源的浪费(Demshock, 2016; Lorence, 2015)。

简言之，我们发现的这种设置“外敌”(后续牵挂事)的方法有望加入助推技术的行列。冀通过我们的工作，我们能加入致力于助推的行为科学家的行列，共同为增进人们的健康、财富和幸福做出贡献(Leonard, 2008； Thaler & Sunstein, 2008)。

尽管存在上述贡献，本研究仍存在一些局限需在后续的研究中进一步加以探讨。首先，我们采用英语口语考试情境作为负性事件探讨负折扣的“去牵挂”解释。后续的研究可进一步将研究情境拓展到金钱、空气质量和垃圾处理等情境(Guyse & Simon, 2011)。最近，几个研究以及表明个体对于金钱损失和空气质量变差的情境中同样存在负折扣现象(Hardisty & Weber, 2009; Sun et al., 2015)。此外，已有研究推测负折扣现象在积极和负性领域中应同样存在(Loewenstein & Prelec,1993; Read & Powell, 2002)。后续还需在其他领域中进一步验证本研究的结果以及负折扣产生机制。

其次，研究 4 中，我们在时间间隔后的第 10 天，设置了引起被试反刍分心的牵挂事件。但是，“时间间隔之外”条件对负性跨期事件的影响应该存在边界条件，该问题为后续的研究提供了一个途径。例如，“时间间隔之外”这一研究条件可能受到牵挂事件与负性事件最后日期之间时间远近的影响。根据心理距离理论，时间距离是心理距离的一个基本维度;离个体较远的事件被表示为高水平识解，而离个体较近的事件被表示为低水平识解(Liberman et al., 2007)。许多研究探讨了心理距离对决策偏好的影响(Liberman et al., 2002; Trope & Liberman, 2003)。后续研究还需对“时间间隔之外”的边界条件进行更为细致的探讨。

第三，研究 5(现场研究)为我们的假设提供了新的证据。然而，不可否认该研究中仍有可能的混淆变量需要进一步澄清(例如，第一次考试对第二次考试的影响可能产生顺序效应)。未来的研究可以采用一个更严格的控制来测量被试在第一次考试后的情绪，以有效探索负折扣的内在机制。

最后，我们认为去牵挂解释账户是产生负折扣的一个重要的潜在机制。本研究中通过操纵牵挂程度(研究 2 和 3)和牵挂时间(研究 4)探讨了负折扣的去牵挂解

释。但同时可以从其他视角检验负折扣的心理机制。例如，Loewenstein 和 Prelec(1993)提出了偏好结果序列的模型（the sequence model)，该模型认为人们通常喜欢随时间推移而改善的序列。具体到本研究中，口语考试和牵挂事件可以看作两时点的结果序列。此外，值得注意的是，在研究 1 中没有进行任何操纵时，被试同样表现出负折扣现象。因此，研究 1 的结果表明其他因素(例如，个体差异)可能调节负性跨期事件与其相关行为之间的关系。例如，被试的人格特征可能调节本研究结果(如，冲动 vs.拖延; Strunk et al., 2013)。冲动性人格的个体更有可能选择尽早地经历消极事件。与此相反，拖延则意味着人们即使预计会产生不利的预期后果，仍会不由自主地推迟完成既定事件(Steel, 2007)。因此，对负折扣的后续研究应纳入人格特征，以确定潜在的调节作用。

参考文献

[1] Berns, G. S., Chappelow, J., Cekic, M., Zink, C. F, Pagnoni, G., & Martin-Skurski, M. E. (2006). Neurobiological substrates of dread. Science, 312, 754–758. doi: 10.1126/science.1123721

[2] Brewer, M. B., & Kramer, R. M. (1985). The psychology of intergroup attitudes and behavior. Annual Review of Psychology, 36, 219–243. doi: 10.1146/annurev.ps.36.020185.001251

[3] Demshock, H. M. (2016). Considering moving abroad? Examining the tax implications before finalizing your decision. Journal of Financial Service Professionals, 70, 12–15.

[4] Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A. G. (2009). Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. Behavior Research Methods, 41, 1149–1160. doi: 10.3758/BRM.41.4.1149

[5] Franco-Watkins, A. M., Mattson, R. E., & Jackson, M. D. (2015). Now or later? Attentional processing and intertemporal choice. Journal of Behavioral Decision Making, 29, 206–217. doi:10.1002/bdm.1895

[6] Frederick, S., Loewenstein, G., & O'Donoghue, T. (2002). Time discounting and time preference: A critical review. Journal of Economic Literature, 40, 351-401. doi: 10.1257/002205102320161311

[7] Gross, J. J., & Levenson, R. W. (1997). Hiding feelings: The acute effects of inhibiting negative and positive emotion. Journal of Abnormal Psychology, 106, 95–103. doi: 10.1037/0021-843X.106.1.95

[8] Guyse, J. L., & Simon, J. (2011). Consistency among elicitation techniques for intertemporal choice: A within-subjects investigation of the anomalies. Decision Analysis, 8, 233–246. doi: 10.1287/deca.1110.0212

[9] Hardisty, D. J. (2017). The bright side of dread: Anticipation asymmetries explain why losses are discounted less than gains. In P. Moreau, & S. Puntoni (Eds.), Advances in consumer research (Vol. 44, pp. 185-189). Association for Consumer Research.

[10] Hardisty, D. J., & Weber, E. U. (2009). Discounting future green: Money versus the environment. Journal of Experimental Psychology: General, 138, 329–340. doi: 10.1037/a0016433

[11] Hardisty, D. J., & Pfeffer, J. (2016). Intertemporal uncertainty avoidance: When the future is uncertain, people prefer the present, and when the present is uncertain, people prefer the future. Management Science, 63, 519–527. doi: 10.1287/mnsc.2015.2349

[12] Hardisty, D. J., Appelt, K. C., & Weber, E. U. (2013). Good or bad, we want it now: Fixed-cost present bias for gains and losses explains magnitude asymmetries in intertemporal choice. Journal of Behavioral

Decision Making, 26, 348–361. doi: 10.1002/bdm.1771

[13] Harris, C. R. (2012). Feelings of dread and intertemporal choice. Journal of Behavioral Decision Making, 25, 13–28. doi: 10.1002/bdm.709

[14] Harvey, C. M. (1994). The reasonableness of non-constant discounting. Journal of Public Economics, 53, 31–51.

[15] Jevons, W. S. (1905). Essays on economics. Macmillan.

[16] Kahneman, D. (1973). Attention and effort. Prentice-Hall.

[17] Kahneman, D., & Tversky, A. (2000). Choices, values, and frames. Cambridge University Press.

[18] Li, S. (2016). An equate-to-differentiate way of decision-making. East China Normal University Press.

[19] Liberman, N., Trope, Y., & Stephan, E. (2007). Psychological distance. In A. W. Kruglanski & E. T. Higgins (Eds.), Social psychology: Handbook of basic principles (Vol. 2; pp. 353–383). Guilford Press.

[20] Liberman, N., Sagristano, M. D., & Trope, Y. (2002). The effect of temporal distance on level of mental construal. Journal of Experimental Social Psychology, 38, 523-534. doi: org/10.1016/S0022-1031(02)00535-8

[21] Loewenstein, G. (1987). Anticipation and the valuation of delayed consumption. The Economic Journal, 97, 666–684. doi:10.2307/2232929

[22] Loewenstein, G., & Prelec, D. (1992). Anomalies in intertemporal choice: Evidence and an interpretation. The Quarterly Journal of Economics, 107, 573–597. doi: 10.2307/2118482

[23] Loewenstein, G. F., & Prelec, D. (1993). Preferences for sequences of outcomes. Psychological Review, 100, 91–108. doi: 10.1037/ 0033-295X.100.1.91

[24] Lorence, R. (2015). Useless/redundant/unread information returns and protective filings. Journal of Investment Compliance, 16, 40–48. doi: 10.1108/JOIC-01-2015-0003

[25] Luce, R. D. (1959). Individual choice behavior: A theoretical analysis. Wiley.

[26] Mazur, J. E. (1984). Tests of an equivalence rule for fixed and variable reinforcer delays. Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes, 10, 426–436. doi: 10.1037/0097-7403.10.4.426

[27] Mischel, W., Grusec, J., & Masters, J. C. (1969). Effects of expected delay time on the subjective value of rewards and punishments. Journal of Personality and Social Psychology, 11, 363–373. doi: 10.1037/h0027265

[28] Preacher, K.J. & Hayes, A.F. (2004). SPSS and SAS Procedures for Estimating Indirect Effects in Simple

Mediation Model. Behavior Research Methods, Instruments, & Computers, 36, 717-731.doi：10.3758/BF03206553

[29] Rao, L.L., Zheng, Y., Zhou, Y., & Li, S. (2014). Probing the neural basis of superstition. Brain Topography, 27, 766–770. doi:10.1007/s10548-013-0332-8

[30] Read, D., & Powell, M. (2002). Reasons for sequence preferences. Journal of Behavioral Decision Making, 15, 433–460. doi: 10.1002/bdm.429

[31] Sherif, M., Harvey, O. J., White, B. J., Hood, W. R., & Sherif, C. W. (1961). Intergroup conflict and cooperation: The Robbers Cave experiment (Vol. 10). The University Book Exchange.

[32] Siemer, M. (2008). Beyond prototypes and classical definitions: Evidence for a theory-based representation of emotion concepts. Cognition & Emotion, 22, 620-632.doi:10.1080/02699930701440067

[33] Steel, P. (2007). The nature of procrastination: A meta-analytic and theoretical review of quintessential self-regulatory failure. Psychological Bulletin, 133, 65–94.

[34] Stevens, J. R. (2016). Intertemporal similarity: Discounting as a last resort. Journal of Behavioral Decision Making, 29, 12–24. doi: 10.1002/bdm.1870

[35] Strunk, K. K., Cho, Y., Steele, M. R., & Bridges, S. L. (2013). Development and validation of a 2×2 model of time-related academic behavior: Procrastination and timely engagement. Learning and Individual Differences, 25, 35–44. doi: 10.1016/j.lindif.2013.02.007

[36] Sun, H. Y., Li, A. M., Chen, S., Zhao, D., Rao, L. L., Liang, Z. Y., & Li, S. (2015). Pain now or later: An outgrowth account of pain-minimization. PLoS One, 10, e0119320. doi: 10.1371/journal.pone.0119320

[37] Thaler, R. (1981). Some empirical evidence on dynamic inconsistency. Economics Letters, 8, 201-207. doi: 10.1016/0165-1765(81)90067-7

[38] Thaler, R. H, & Sunstein, C. R. (2008). Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness. Yale University Press.

[39] Trope, Y., & Liberman, N. (2003). Temporal construal. Psychological Review, 110, 403-421.doi: 10.1037/0033-295X.110.3.403